

L3 ANSWER 3 OF 4 WPIINDEX COPYRIGHT 1996 DERWENT INFORMATION LTD
AN 82-42825E [21] WPIINDEX
TI Stretched polypropylene resin film - obtd. by mixing resin with high
mol. wt. substance powder, melting, extruding and stretching for
excellent transparency.

DC A17 A94
PA (DAIL) DAICEL CHEM INDS LTD

CYC 1
PI JP57064522A 820419 (8221)* 5 pp <--

PRAI JP 80-139706 801006

AB JP57064522 A UPAB: 930915
Polypropylene (PP) resin is mixed with 0.02-0.8 wt.% of higher mol.
wt. substance powder having 3-40 microns particle size crosslinked
structure. The mixt. is melted, extruded and cooled and then
stretched in at least one direction to form a stretched PP resin
film having excellent transparency, slipping and anti-blocking
properties.

The crosslinked high mol. wt. substance includes polyethylene,
polypropylene, polystyrene, polymethyl methacrylate, poly-carbonate
and polyethylene terephthalate. The resin compsn. may be mixed with
an antistatic agent of cationic, anionic, nonionic, amphoteric and
amphoteric metal salt series. Amt. of the antistatic agent mixed is
0.1-1.5 wt.%. To improve slipping property of the film, 0.01-0.5
wt.% lubricating agent, e.g. higher fatty acid amide is added.

① 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

② 公開特許公報 (A)

昭57-64522

③ Int. Cl.³
B 29 D 7/24

識別記号
BCR

序内整理番号
7215-4F

④ 公開 昭和57年(1982)4月19日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑤ 延伸ポリプロピレン系樹脂フィルム

尼崎市次屋字林シ238

⑥ 出願人 ダイセル化学工業株式会社

堺市鉄砲町1番地

⑦ 特願 昭55-139706

⑧ 代理人 弁理士 古谷馨

⑨ 出願 昭55(1980)10月6日

⑩ 発明者 近藤茂

明細書

1 発明の名称

延伸ポリプロピレン系樹脂フィルム

2 専許請求の範囲

ポリプロピレン系樹脂と、粒径3~40μの無機物質を有し、かつ融点を有しない高分子樹脂と、ポリプロピレン系樹脂に対し0.02~0.8重量%混合し、溶融押出した後冷却し、これを少なくとも一軸方向に延伸して得られた透明性が良く、かつナベリ性および耐ブロッキン性に優れた延伸ポリプロピレン系樹脂フィルム。

3 発明の詳細な説明

本発明は膜の強さを損なわず、透明性が良く、かつナベリ性および耐ブロッキン性が改良された延伸ポリプロピレン系樹脂フィルムに関するもの。

従来ポリプロピレン系樹脂の延伸フィルムのナベリ性および耐ブロッキング性を向上させる

ため二酸化硅素、炭酸カルシウム等の微粒子状の無機物質をポリプロピレン系樹脂に混練し、シート状に成形した後、これを延伸する方法が知られている。しかしながら微粒子状の無機物質は凝集しやすく、かつポリプロピレン系樹脂との屈折率の差が大きいことにより透明性が損なわれ。さらにポリプロピレン系樹脂と無機物質との親和性が少ないとおり透明性が低下する。従つて透明性が要求される延伸フィルムに満足できるナベリ性および耐ブロッキン性を与えるに十分な量の微粒子状の無機物質を添加することは不可能である。

これら微粒子状の無機物質を添加したフィルムの欠点を補うため、ポリプロピレン系樹脂に対し高分子物質を微粒子状に分散させたフィルムを得る方法も知られている。その一つは特公昭47-2180号公報にみられるごとく、熱可塑性樹脂とビニル化合物と架橋剤とを共重合させて得た粒径0.1~2μの架橋樹脂を持ち、

かつアミノ基、カルボキシル基、エポキシ基及び無水マレイン酸ユニクト内、少なくとも一種の官能基を有する不溶、不融の高分子微粉体との均一混合物をフィルム状に成形することにより、耐ブロッキング性の優れたフィルムを得ることである。この方法によれば、添加微粉体の粒径が0.1～2μと非常に細かいものであるから、良好な耐ブロッキング性を与えるためには0.1～30%、好ましくは1～5%の大さの微粉体を加えなくてはならない故、得られたフィルムの表面は非常に微細な凹凸が多数生成しており、表面の乱反射によるフィルムの透明性の低下は避けられない。

また同種の技術として、特公昭50-36262号公報にはポリプロピレンとポリプロピレンより高い融点を有し、かつ溶融時にポリプロピレンと実質的に相溶性のない熱可塑性合成樹脂の混合物を熱可塑性合成樹脂の融点以上に加熱溶解し、十分に搅拌した後冷却固化し、かかる材料を用いて熱可塑性合成樹脂の微粒子をポリプロ

ピレンに分散させた延伸フィルムを得ることが提案されている。しかしながらポリプロピレンと前記熱可塑性合成樹脂とは実質的に相溶性がないと、えども両樹脂は相融は難を経ることにより両樹脂の界面近傍はかなり密接合つており、得られた延伸ポリプロピレンフィルムは結晶化度および分子配向が低下することにより、結果としてヤング率の低い、いわゆる軟いフィルムとなる。

本発明者はポリプロピレン系樹脂延伸フィルムのかかる欠点について観察研究の結果溶融状態にあるポリプロピレン系樹脂に対し不溶でありかつ触点を有せず、~~以下かかる構造を示す~~架構構造を有する高分子(以下架構高分子と略記する)の微粉体を添加した延伸フィルムは、延伸時に発生する内部のくもりが非常に少なく、良好な透明性を示すこと、さらに粒径3～40μの不溶不融の架構高分子の微粉末は0.8重量%以下の少量の添加においても良好なすべり性および耐ブロッキング性

を示し、かつ2μ以下の微細粒子を大量に添加した時に見られる表面の粗れに起因するフィルムのくもりを防止できること、さらに本発明によつて得られた延伸フィルムは軟の低下がないことを見出し、本発明を完成するに至つた。

如ち本発明は、ポリプロピレン系樹脂と、粒径3～40μの架構構造を有し、~~以下かかる構造を示す~~不溶不融の触点を有しない高分子微粉体を、ポリプロピレン系樹脂に対し0.02～0.8重量%均一に混合し、溶融押出した後冷却し、これを少なくとも一軸方向に延伸して得られた透明性が良く、かつすべり性および耐ブロッキング性に優れた延伸ポリプロピレン系樹脂フィルム、を提供するものである。

本発明で使用される架構高分子の種類としては、高度に架橋されており、~~以下かかる構造を示す~~不溶不融の高分子であることが必要であり、かかる条件に合

致するのであればいかなる種類のものでも使用できる。添加される架構高分子は不溶不融ではあるが、ポリプロピレン系樹脂と同じ有機物質であり、ポリプロピレン系樹脂に対し大きな相溶性を有しているため、無機物質の微粒子をブロッキング性改良剤として添加した延伸フィルムを製造する時に観察される、フィルム内部のポイドに起因するフィルムのくもりは殆んど見られない。

ことに添加される不溶不融の架構高分子がポリプロピレン系樹脂の構造に近い構造を有している場合、得られた延伸フィルムの透明性は良い。~~以下かかる構造を示す~~不溶不融の架構高分子とポリプロピレン系樹脂との密着性は、該架構高分子の基本構造となる架構構造を有しない線状高分子の分子構造とポリプロピレン系樹脂の分子構造における相違があり、架構高分子の基本構造となる線状高分子の原子又は原子団のモル電引力定数より計算され、相溶性の尺度となる溶解度係数とポリプロピレン系樹脂の溶解度係数の差が小さい

時、好ましくは溶解度係数の差が4.0以下の時
更に好しくは2.0以下の時架橋高分子とポリブ
ロピレ系樹脂との密着性が良く、延伸されたフ
イルムの透明性は非常に良い。しかしながら同
樹脂の分子構造が異なり、溶解度係数の差が
4.0を越える場合、架橋高分子とポリブロピレ
ン系樹脂との密着性はあまり良くなく、延伸さ
れたフィルムは架橋高分子を核としたポイドの
発生により透明性がやや低下する傾向にあるが
無機物質の微粒子を使用した場合に比較すれば
透明性は著しく改善されている。

上記溶解度係数の差が4.0以下である不溶不
融の架橋高分子の種類としては、ポリエチレン、
ポリブロピレン、ポリスチレン、ポリメチルメ
タクリレート、ポリカーボネート、ポリエチレ
ンテレフタレート等を基本構造とする架橋高分
子の微粉体が挙げられる。

本発明で使用されるポリブロピレン系樹脂に
添加される不溶不融の架橋高分子の粒径は3～
40μの範囲にあることが必要であり好ましく

イルムの透明性を損なう。

本発明で使用される架橋高分子の微粉体は不
溶不融の性状を示し、粒径が3～40μの範囲
にあるものであれば、いかなる製造方法によつ
て得られたものでも使用できる。例えば(1)塊状
重合で得られたポリマーの粉碎微粉体、モノマー
に対し溶解力を有し、かつポリマーに対し物理的
に溶解力を有しない有機溶媒中で重合を行
なうことにより得られた微粉体、懸濁重合または
乳化重合で得られた微粉体に放射線、電子線
紫外線等を照射することにより架橋させたもの。
(2)前記微粉体に加熱処理を行ない架橋した
ものを粉碎して得られたもの(3)熱硬化性樹脂を
粉碎して得られたもの(4)ジビニルベンゼン、ト
リビニルベンゼン等の架橋性ビニルモノマーを
加えて塊状ラジカル重合、または多官能性モノ
マーを加えて懸濁もしくは付加重合により得
られたポリマーを粉碎して得られたもの(5)上記
架橋性ビニルモノマーもしくは多官能性モノマ
ーを使用し有機溶媒中で重合、懸濁重合、もし

は6～25μの範囲にあることが好ましい。粒
径が3μ未満の場合、良好なすべり性および耐
ブロッキング性を与えるには1.0重量%以上添
加せねばならず、得られた延伸フィルムの表面
に發達した凹凸が多数生成するためいわゆるスリ
ガラス状のくもりを生じ不透明になる。40μ
を越える架橋高分子の微粉体を添加した場合は、
小量の添加でも良好なすべり性および耐ブロッ
キング性を与えるが、大粒子の突起のためフィ
ルムに不均一な透明感を与える好ましくない。

かかる不溶不融の架橋高分子微粉体の添加量
は0.02～0.8重量%の範囲であり、添加され
る微粉体の粒径との関連により決定される。必
要なすべり性、耐ブロッキング性を与え、かつ
良好な透明性を与えるためには、比較的小粒径
の微粉体を添加する場合は添加量を多めに、比較
的大粒径の微粉体を添加する場合は添加量を少
なめにする必要がある。添加量が1.02重量%
未満のものは良好なすべり性、耐ブロッキング
性を与えるが、また0.8重量%を超えるものはフ

ィルムの透明性を損なう。

くは乳化重合により直接微粒子状で得られたも
の、等が挙げられるが、微粉体の粒径が細い、
かつ球状であるものが粉体同志の凝集性が小さ
く、かつ無可塑性樹脂中の分散が良く好まし
い。

かかる不溶不融の架橋高分子の微粉体の混合
の方法は、従来から使用されている無機物質微
粉体の混合と全く同一の方法が採用されるので
その詳細な説明は省略する。

また本発明の組成物にカチオン系、アニオン
系、非イオン系、両性および両性金属塩系の荷
電防止剤を加えても良く、特に非イオン系の荷
電防止剤、たとえばポリオキシアルキルアミン、
グリセリンの脂肪酸エステルを無可塑性樹脂に対
し0.1～1.5重量%加えることは荷電防止性を
向上させるので好ましい。またさらに萬能防
護アミドで代表される滑剤をポリブロピレン系
樹脂に対し0.01～0.5重量%¹添加すれば、すべ
り性は一段改良される。

かくして不溶不融の架橋高分子の微粉体が分

致されたポリプロピレン系樹脂は、通常の方法によつて押出された後冷却され、次いで通常の方法により少なくとも一軸方向に延伸されてフィルムになる。

本発明によつて得られた延伸フィルムは、その表面に3~4.0μの架橋性高分子の微粒子が凝聚することなしに均一に分散しているので、透明性が良く、かつすべり性および耐ブロッキング性が良好である。またポリプロピレン系樹脂より高い軟点を有しかつ溶融時にポリプロピレン系樹脂と実質的に相溶性のない熱可塑性合成樹脂を微粒子状に添加した時にみられる膜の低下もみられない。

さらに本発明の組成物は延伸時に発生しやすいポイドの生成が少ないので、延伸工程での膜の破れが減少し、生産性が向上することも大きな利点である。

以下実施例及び比較例をあげてこの発明を説明する。なお実施例及び比較例におけるフィルムの性状の測定方法は次の通りである。

し、20℃、65%RH雰囲気中で東洋テスター社製テンションを使用して200mm/分の速度でずらした時のせん断剝離に要する力を求めた。

又平均粒径は重量分率50%の微粉体の直径で表わす。

更にフィルムの性状の好ましい値は次の通りである。

トータルヘイズ(T)…7.0以下
動摩擦係数 μ_C …0.40以下、 μ_H …0.55以下
ブロッキング強度…300%以下

実施例1~2、比較例1~2

極限粘度2.4、ヨーハブタン抽出成分9.5%のポリプロピレンに対し粒径6~15μ(平均粒径10μ)の不融の性質を有するポリスチレンの架橋微粉体を第1表に示す種々の量を添加したペレットをエクストルダーに供給し、250℃で溶融押出した後冷却ロールで冷却して厚さ650μの未延伸フィルムを調達し、次いで機方向に5倍(延伸温度14.0~14.5℃)、機

(1) ヘイズ

2軸延伸フィルム4枚重ねのヘイズをASTM-D1003-87に準拠して測定した

トータルヘイズ(T)=表面ヘイズ(S)+内部ヘイズ(I)

トータルヘイズ(T)は、ツエーゲル油を塗布しないフィルムの測定値、内部ヘイズ(I)はフィルムの両面にツエーゲル油を塗布したフィルムの測定値、表面ヘイズ(S)はトータルヘイズ(T)から内部ヘイズ(I)を差し引いた値である。

(2) 动摩擦係数

ASTM-D1894により測定した。 μ_C はコロナ放電処理面同志の動摩擦係数、 μ_H は非処理面同志の動摩擦係数である。

(3) ブロッキング強度

80×120mmの2軸延伸フィルムを上端20mmずらしてコロナ放電処理面重ね合わせ、48℃、90%RHの雰囲気中で24時間フィルムの重ねた部分に2kg/cm²の荷重をかけた後、前記重ねたフィルムを20mm幅に切断

方向に7倍(延伸温度16.0~16.5℃)に延伸2軸延伸して厚さ20μのフィルムを得、さらに片面にコロナ放電処理をした。得られたがリプロピレンの2軸延伸フィルムの性状を第1表に示す。

実施例3~4、比較例3~4

極限粘度2.4のポリプロピレンに対し、粒径1.5~2.5μ(平均粒径1.0μ)の不融の性質を有するポリスチレンの架橋微粉体を第1表に示す種々の量を添加したペレットを使用し、実施例1と同じ条件で2軸延伸フィルムを得た。このフィルムの性状を第1表に示す。

	比較例 1	実地例 2	実地例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6	比較例 7
	PST						
基本構造	基不規則						
粒径 (μ)	6~15	6~15	6~15	6~15	6~15	6~15	6~15
粒度分布 (w%)	0.01~0.1	0.01~0.1	0.01~0.1	0.01~0.1	0.01~0.1	0.01~0.1	0.01~0.1
添加量 (w%)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
X	X	X	X	X	X	X	X
Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
W	W	W	W	W	W	W	W
H	H	H	H	H	H	H	H
A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E
F	F	F	F	F	F	F	F
G	G	G	G	G	G	G	G
H	H	H	H	H	H	H	H
I	I	I	I	I	I	I	I
J	J	J	J	J	J	J	J
K	K	K	K	K	K	K	K
L	L	L	L	L	L	L	L
M	M	M	M	M	M	M	M
N	N	N	N	N	N	N	N
O	O	O	O	O	O	O	O
P	P	P	P	P	P	P	P
Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
R	R	R	R	R	R	R	R
S	S	S	S	S	S	S	S
T	T	T	T	T	T	T	T
U	U	U	U	U	U	U	U
V	V	V	V	V	V	V	V
W	W	W	W	W	W	W	W
X	X	X	X	X	X	X	X
Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
プロックギング強度	-9	150	150	200	700	0	150

実地例 5、6、7

限粘度 2.4 のポリブロビレンに対し粒径 8~35 μ (平均粒径 30 μ) のポリメチルメタクリレート (実地例 5)、ポリエチレンテフレート (実地例 6) および 6,6-ナイロン (実地例 7) を基本構造とする不融の性質を有する架橋高分子の微粉体をそれぞれ第 2 表に示す量を添加したペレットを使用し、実地例 1 と同じ条件で 2 軸延伸フィルムを得た。このフィルムの性状を第 2 表に示す。

比較例 5、6

限粘度 2.4 のポリブロビレンに対し粒径 0.5~1.5 μ (平均粒径 1.3 μ) (比較例 5)、粒径 4.5~8.0 μ (平均粒径 4.8 μ) (比較例 6) の不融の性質を有するポリスチレンの微粉体をそれぞれ第 2 表に示す量を添加したペレットを使用し、実地例 1 と同じ条件で 2 軸延伸フィルムを得た。このフィルムの性状を第 2 表に示す。

比較例 7

限粘度 2.4 のポリブロビレンに対し、平均

粒径 3.5 μ のシリカゲル微粉 (商品名: 富士デヴィソン化学社製サイロイト 2-4-4) を第 2 表に示す量を添加したペレットを使用し、実地例 1 と同じ条件で 2 軸延伸フィルムを得た。このフィルムの性状を第 2 表に示す。

第 2 表

	実地例 5	実地例 6	実地例 7	比較例 5	比較例 6	比較例 7
	PST	PST	PST	PST	PST	(P10)
基本構造	PMMA	PST	66-NY	PST	PST	
粒径 (μ)	8~35	8~35	8~35	0.5~15	4.5~50	3.5
添加量 (w%)	0.1	0.3	0.3	0.5	0.3	0.15
ハイド	T 04	44	5.5	6.3	4.0	6.4
	S 04	22	1.9	2.4	1.6	3.3
	I 04	22	3.6	3.9	2.4	2.9
物理機械性	A0	0.50	0.50	0.45	0.73	0.40
	AH	0.40	0.40	0.40	0.55	0.33
ブロックギング強度	-9	150	150	200	700	0

比較例 6 のフィルムを目視すると、ザラザラの不均一感があり、好みしくない。